



CONTEMPORARY TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Edited by Magdalena Wierzbik-Strońska,
Galyna Buchkivska

Series of monographs Faculty
of Architecture, Civil Engineering
and Applied Arts
Katowice School of Technology
Monograph 40

Publishing House of Katowice School of Technology, 2020

Editorial board :

Galyna Buchkivska – DSc, Professor, Khmelnytsky Humanitarian and Pedagogical Academy
Michał Ekkert – PhD, Vice-Dean for Student Affairs, Katowice School of Technology (Poland)
Magdalena Gawron-Łapuszek – PhD, Katowice School of Technology
Oleksandr Nestorenko – PhD, the University of Economics in Bratislava (Slovakia)
Tetyana Nestorenko – Professor WST, PhD, Associate Professor, Berdyansk State Pedagogical
University (Ukraine)
Iryna Ostopolets – PhD, Associate Professor, Donbas State Pedagogical University (Ukraine)
Magdalena Wierzbik-Strońska – Vice-Rector, Katowice School of Technology

Reviewers :

Aleksander Ostenda – Professor WST, PhD, Rector of Katowice School of Technology
Nataliia Svitlychna – PhD, National University of Civil Defense of Ukraine (Ukraine)

Series of monographs Faculty of Architecture, Civil Engineering and
Applied Arts Katowice School of Technology

Monograph · 40

The authors bear full responsible for the text, quotations and illustrations

Copyright by Katowice School of Technology, 2020

ISBN 978-83-957298-7-4

Editorial compilation

Publishing House of Katowice School of Technology
43 Rolna str. 43 40-555 Katowice, Poland
tel. 32 202 50 34, fax: 32 252 28 75

TABLE OF CONTENTS:

Preface	5
Part 1. Information Technology and Innovations in Distance Learning	6
1.1. Distance technologies of the creative abilities' development as the component of the process of formation soft skills	6
1.2. Multimedia educational presentations as a means of forming professional foreign language competence of future philologists	15
1.3. Informational basis and source works of the problem of improving educators' professional competence of residential establishments at the stage of their development in Ukraine	24
1.4. Iterative teaching system in the modern conditions of distance learning process realization	30
1.5. Method of application of YouTube in conducting integrated lessons of natural and mathematical cycle of basic secondary education in the New Ukrainian School	36
1.6. Information technologies in the preparation of future masters of vocational education	42
1.7. Video lectures and webinars as a form of training in distance learning	48
1.8. Development of online courses and use of andragogical principles of learning in the post-coronavirus period	55
1.9. Technology of formation of methodical competence of future preschool educators by means of electronic educational resources	61
1.10. The use of information technology in the training of future speech therapists	74
1.11. Innovative aspects of using digital technologies for the modelling activities of the university	80
1.12. A role of facilities of medias is for psychical and physical development of preschool children in modern informative society	91
1.13. New information technologies as a means of intensification of students' scientific and research activities	97
Part 2. Innovations in Training Specialists in Different Fields	106
2.1. Key aspects of diagnosis, formation and correction of speech activity of mentally retarded children in primary school	106
2.2. Heuristic technology use in the formulation of students' critical thinking	113
2.3. Regarding the formation of the strategy for the development of higher education in Ukraine, taking into account global trends in the world economy	121
2.4. Analysis of economic security of tourist enterprises as a consequence of the COVID-19 pandemic	127
2.5. Schoolchildren project activities organization in technology lessons	131
2.6. Organizational and innovative approaches to the development of labor resources in the service industries in the regional market of educational services	141
2.7. Pedagogical technology of literary studies competence development of future teachers-philologists	149

2.8. The model of training of future specialists to use arts and crafts in the socio-pedagogical work	165
2.9. Scenario of blended learning of Foreign Literature in the process of studying the topic «Magical Realism»	173
2.10. Implementation of media education into the system of postgraduate pedagogical training in Donetsk region as a present day challenge	181
2.11. Subsystem of individual education management	190
2.12. Humanistic innovative trends in modern education management	200
2.13. Methodical fundamentals of development of communicative competence of teachers of colleges	208
2.14. Freightings as a method of solving problem situations of the management activity of the education leader	216
2.15. Determining the level of forming future teachers' motivation for a healthy lifestyle and their physical condition	220
Part 3. Modern Approaches to Training Specialists: Selected Examples	228
3.1. Dynamics of blood's microcirculation indicators at physical loads	228
3.2. Methodology of conducting lessons of physical culture according to the varied module «Football» with pupils of high school age	233
3.3. Features of flexibility development in primary school girls who play field hockey	250
3.4. The characteristics of physical therapy used during osteoarthritis of the knee joint combined with obesity	262
3.5. Use of adaptive physical culture in middle school children with hearing impairment	267
3.6. Formation of professional and mathematical competencies of applicants of technical and transport universities in the process of solving applied problems	277
3.7. Features of mental states of students in conditions of distance learning in universities of Ukraine	285
3.8. Development of career competences of future mechanical engineers: essential and evaluation characteristics	295
3.9. Tasks of the new generation as a component of the modern education and methodological complex of the course «Pharmaceutical Technology»	302
3.10. Business education of specialists in the field of physical education and sports in pedagogical practice abroad	308
3.11. Integrated education at the lessons of health basics in grades 7-9	325
3.12. Modern aspects of teaching the discipline "Civil Protection" in higher education institutions of Ukraine	332
3.13. Formation of a basic arsenal of technical actions of boxers at the stage of initial sports training	338
3.14. Peculiarities of learning «Foreign Language (English)» by the first year cadets of the specialty «Psychology» at the Academy of the State Penitentiary Service	344
Annotation	350
About the authors	362

PREFACE

Today, society is interested in graduates with advanced cognitive needs, aimed at self-actualization and personal development, who are able to use the knowledge gained, navigate the information space, work and collaborate effectively, assess their skills and achievements appropriately.

Now society has already shifted its priorities; the term information society has appeared. It is interested in its citizens being able to work independently and hard, make decisions, adapt to changing conditions quickly.

All these circumstances require new research in the field of subject teaching methodology, the search for innovative strategies, forms and methods of raising and education connected with the development and implementation of modern educational and information technologies in educational process.

Teachers' competence in the most effective use of information, interactive communication technologies while founding and developing a universal sphere of education is increasing; the formation of a new pedagogical thinking culture is stimulated.

The use of modern pedagogical technologies in the educational process of the higher education institution creates completely new opportunities for the implementation of the didactic principles of individualization and differentiation in teaching, has a positive impact on the development of students' cognitive activity, their creative activity, consciousness, realizes the transition from traditional learning to self-education.

Modern approaches to the development of different educational technologies are researched in the monograph. We consider conditions and factors under which the development and the usage of innovative technologies in education can be analyzed. The concept of system methodology and constructive principles of the technological support of learning activities have been substantiated.

Part 1 of the monograph is dedicated to information technology and innovations in distance learning. Distance learning in modern conditions is considered in this part; online lectures and webinars as a form of training in distance learning, online courses and the use of andragogy principles of learning in the post-covid era. Attention is drawn to new information technologies as a way to intensify students' project work.

Part 2 presents innovations in training specialists in different fields. The authors define the role of heuristic technologies in the formation of students' critical thinking skills, organizational and innovative approaches to the development of labor resources in the service sector in the regional educational services market, the level of motivation formation of future teachers' for a healthy lifestyle and their physical state.

Part 3 includes the researches which are devoted to the use of innovative forms of learning in physical education and sports, at physical education lessons with high school students, the use of adaptive physical education for the children with hearing loss in secondary school.

The monograph is the collective research about the foundation and development of modern technologies in educational process.

Yours sincerely,
Magdalena Wierzbik-Strońska,
Galyna Buchkivska

1.11. INNOVATIVE ASPECTS OF USING DIGITAL TECHNOLOGIES FOR THE MODELLING ACTIVITIES OF THE UNIVERSITY

1.11. ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ УНІВЕРСИТЕТІВ

Аналізуючи ступінь відповідності основних напрямів реформування української освіти до запланованих результатів, які сформовані на основі Закону «Про вищу освіту» і Конституції України^{124, 125, 126}, шляхом рецепції кращих світових зразків з врахуванням актуальних освітніх трендів, слід зазначити, що впровадження запланованих реформ на практиці може не відповідати очікуваним результатам. Актуальною проблемою, як реформування освіти, так і, відповідно, реалізації інноваційних освітніх ідей, практик і технологій, в яких відображені сучасні педагогічні дослідження і концепції, є наявність деяких розбіжностей між задумом і реальною педагогічною практикою. Однією визначальних причин таких розбіжностей є недостатнє використання засобів педагогічного моделювання, що розглядається як самостійна галузь досліджень та лежить в основі впровадження інноваційних освітніх проектів. Результати аналізу досліджень В. Ю. Бикова, Р. С. Гуревича, М. І. Жалдака, В. І. Клочка, Н. В. Морзе, В. В. Осадчого, С. О. Семерікова, О. М. Спіріна, Ю. С. Рамського стосовно сучасних системних проблем освіти/педагогіки, зокрема, моделювання систем і процесів із використанням засобів цифрових технологій, показали, що натеper ряд актуальних питань, які стосуються даної сфери залишаються вивченими не достатньо. Зокрема не достатньо розкритими є інноваційні аспекти використання цифрових технологій для моделювання та співвідносного аналізу діяльності університетів на основі вивчення їх рейтингів. Враховуючи європоцентричне спрямування реформування української освіти, що включає в себе необхідність осмислення і імплементації та “стимуляції” процесів гуманізації, інтернаціоналізації, професіоналізації, фундаменталізації, технологізації, а також впровадження системних освітніх ідей педагогіки сталого розвитку, ми артикулюємо питання про необхідність актуалізації як на методологічному так і на технологічному рівнях проблематики моделювання діяльності університетів шляхом дослідження їх рейтингів з використанням цифрових технологій. Інноваційним виміром даної проблеми є саме застосування для моделювання й аналізу рейтингів університетів технологій машинного навчання. Дана проблема в науковій педагогічній літературі є не достатньо розкритою, що також враховуючи її значимість для подальшого реформування української освіти і її відповідності кращим світовим традиціям та цілям сталого розвитку визначає зазначене дослідження як актуальне.

Впродовж багатьох років моделювання є одним з актуальних методів наукового дослідження, широко застосовується в освітніх/педагогічних дослідженнях. Однак, на думку деяких вчених^{127, 128} моделюванню систем і процесів в освіті / педагогіці із застосуванням цифрових технологій в сучасній науці приділяється мало уваги, що є однією з причин неефективності модернізації сучасної української освіти. Застосування моделювання тісно пов'язане з все більш глибоким пізнанням сутності освітніх явищ і процесів, поглибленням теоретичних основ дослідження, наприклад: оптимізації структури навчального процесу, активізації пізнавальної самостійності студентів, особистісно-орієнтованого підходу в навчальному процесі й ін.

¹²⁴ Конституція України. Закон від 28. 06. 1996 р. № 254к/96-вр.

Закон України «Про освіту» від 05. 09. 2017 р. № 2145-VIII.

¹²⁵ Про повну загальну середню освіту: Закон України від 16. 01. 2020 р. № 463-IX. Офіційний вісник України. 2020, № 24. Ст. 916.

¹²⁶ Закон України «Про освіту» від 05. 09. 2017 р. № 2145-VIII.

¹²⁷ Дахін, А. Н. Педагогічне моделювання: монографія. Новосибірськ: Вид-во НІПКіПРО, 2005.

¹²⁸ Лодатко, Є. А. Моделювання педагогічних систем і процесів: монографія. Слов'янськ: СДПУ, 2010.

У сучасній освіті/педагогіці метод моделювання є одним із основних методів досліджень, що доведено досвідом як педагогів-теоретиків, так і педагогів практиків, зокрема В. Ю. Биковим, Р. С. Гуревичем, М. І. Жалдаком, О. В. Ключко, В. В. Осадчим, С. О. Семеріковим, О. М. Спіріним, Ю. С. Рамським^{129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141}. У освітній / педагогічній науці, здійснюється моделювання змісту освіти, навчальної діяльності й ін. Чіткі правила побудови моделей сформулювати складно, проте до ХХІ століття людство накопичило багатий досвід моделювання та використання різних об'єктів, процесів. У переважній більшості досліджень застосовуються засоби цифрових технологій.

На думку О. М. Дахіна, зіставлення термінів "моделювання" й "проектування" призводить до їх взаємного смислового "вкладення", тобто проект як система є підсистемою моделі, і навпаки, саме проектування може складатися з моделей¹⁴². Слід зазначити, що проектування передбачає створення моделей, моделювання, в свою чергу, складається із сукупності елементів, в тому числі включає теорію проектування.

М. Elgewely та W. Nadim дослідили використання віртуальної реальності як інтерактивної технології моделювання в освіті, що передбачає перегляд віртуальних об'єктів та надає можливість забезпечити учня майже реальним навчальним середовищем, в якому він/вона може перебувати¹⁴³. Вони представили проект "VRConDet", який базується на технології віртуальної реальності на основі методів активного навчання, гейміфікації навчальних матеріалів.

Інший підхід до моделювання освітніх процесів застосував автор Ahlam Lee. Він провів дослідження з використанням комп'ютерного моделювання, щодо оцінювання студенток на уроках інформатики у класах з поглибленим вивченням математики. У дослідженні вивчався взаємозв'язок між даними студенток, які отримують менше кредитів на курсах та за їх основним вибором математичного профілю. Дані були взяті з національної репрезентативної

¹²⁹ Ключко, О. В. Математичне моделювання систем і процесів в освіті/педагогіці: Навчальний посібник. Вінниця, Україна: ТОВ «Друк», 2019.

¹³⁰ Богатирьов, А. І. Теоретичні основи педагогічного моделювання (сутність і ефективність). Видавничий дім «Освіта і наука».

¹³¹ Ключко, О. В., Ключко, В. І., Потапова, Н. А. Методи оптимізації в економіці. Навчальний посібник. Вінниця: Вінницька газета, 2013.

¹³² Биков, В. Ю. Суспільство знань і освіта 4.0. Освіта для майбутнього у світлі викликів ХХІ століття. Bydgoszcz, Republic of Poland, Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, 2017.

¹³³ Биков, В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія. Київ, Україна: Атіка, 2008.

¹³⁴ Gurevych, R. S., Klochko, O. V., Klochko V. I. et al. Computer science teachers' readiness to develop and use computer didactic games in educational process. *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 75, № 1, 2020.

¹³⁵ Ключко, О. В. Професійна підготовка майбутніх менеджерів аграрного виробництва засобами сучасних інформаційно-комунікаційних технологій: монографія. Вінниця, Україна: Т. П. Барановська, 2018.

¹³⁶ Ключко, О. В. Інтелектуальний аналіз даних як важлива складова системи професійної підготовки вчителя інформатики. *Scientific and pedagogic internship "Pedagogical and psychological edu Somponent of the education system in Ukraine and EU countries"*, Wloclawek, Republic of Poland, 2019.

¹³⁷ Ключко, О. В. Модель функціонування інтегрованих електронних освітніх ресурсів в умовах "information explosion". *Nowoczesna edukacja: filozofia, innowacja, doświadczenie*, Łódź, Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Informatyki i Umiejętności, № 3 (7), 2016.

¹³⁸ Семеріков, С. О. Фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін у вищій школі: монографія. М. І. Жалдак, ред. Кривий Ріг, Україна: Мінерал; Київ, Україна: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009.

¹³⁹ Співаковський, О. В. Теорія і практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей: монографія. Херсон: Айлант, 2003.

¹⁴⁰ Спірін, О. М. Критерії і показники якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2013. № 1 (33).

¹⁴¹ Монахов, В. М. Педагогічне проектування – сучасний інструментарій дидактичних досліджень. *Шкільні технології*, 2001, № 5.

¹⁴² Дахін, А. Н. Педагогічне моделювання: монографія. Новосибірськ: Вид-во НППКиПРО, 2005.

¹⁴³ Elgewely, M., Nadim, W. Immersive Virtual Reality Environment for Construction Detailing Education Using Building Information Modeling (BIM). In: *The 10th International Conference on Engineering, Project, and Production Management*. Springer, Singapore, 2020.

вибірки випускників середніх шкіл США, які були зібрані Національним центром статистики освіти. Багаторівневе моделювання структурного рівняння показало, що нижча частота відвідування курсів студентів значною мірою пов'язана з їх недостатньою математичною підготовкою, зокрема, між студентами та студентками не має суттєвої різниці у показниках оцінювання з математики. Це кидає виклик домінуючій думці, що студенти-чоловіки більше здатні до математики. Така хибна думка спричиняє гендерний розрив, що призводить до недостатнього представлення жінок у STEM-проектах. Дослідження припускає, що інтеграція комп'ютерних систем у традиційні форми навчання була б ефективною стратегією для збільшення кількості жінок, працюючих у математичних галузях¹⁴⁴.

Одним з ефективних кількісних методів моделювання систем і процесів в освіті / педагогіці, заснованих на причинно-наслідкових зв'язках між декількома незалежними змінними (предикторами або регресорами) і залежною змінною, є множинна регресія.

Найбільш поширеною є лінійна множинна регресія. В загальному випадку рівняння має вигляд^{145, 146, 147, 148}:

$$Y = b_0 + b_1 * x_1 + b_2 * x_2 + \dots + b_m * x_m + e, \quad (1)$$

де Y – результуючий показник; x_1, \dots, x_m – фактори, що впливають на прогнозований показник; b_1, \dots, b_m – коефіцієнти регресії; b_0 – вільний член рівняння; e – похибка моделі.

Про можливість застосування даного методу для моделювання освітніх даних вказувалося в роботах багатьох науковців^{149, 150} з моделювання освітніх систем і процесів, зокрема, педагогічних. Так, Лодатко Є. А., вказуючи на множинну регресію, як на один з методів встановлення причинно-наслідкових зв'язків¹⁵¹, вважає, що подібні кількісні методи ефективні, коли зовнішні умови не зазнають значних змін.

Регресія на основі лісу рішень (Decision Forest Regression) являє собою різновид регресії, що будується з ансамблів дерев рішень^{152, 153, 154, 155}. На основі дерев в даному лісі рішень будується нормальний розподіл Гауса. Агрегування в процесі пошуку рішення в ансамблі дерев відбувається шляхом пошуку такого розподілу Гауса, який є найбільш наближеним до розподілів усіх дерев в моделі. Ідея, що лежить в основі дерев рішень, полягає в розбитті множини можливих значень вектора ознак (незалежних змінних) на множини, що не перетинаються й підгонці простої моделі для кожної такої множини.

¹⁴⁴ Ahlam Lee. The Association Between Female Students' Computer Science Education and STEM Major Selection: Multilevel Structural Equation Modeling, *Computers in the Schools*, 2020, № 37 (1). doi: 10.1080/07380569.2020.1720553.

¹⁴⁵ Дахін, А. Н. Педагогічне моделювання: монографія. Новосибірськ: Вид-во НІПКіПРО, 2005.

¹⁴⁶ Лодатко, Є. А. Моделювання педагогічних систем і процесів: монографія. Слов'янськ: СДПУ, 2010.

¹⁴⁷ Ключко, О. В. Математичне моделювання систем і процесів в освіті/педагогіці: Навчальний посібник. Вінниця, Україна: ТОВ «Друк», 2019.

¹⁴⁸ Дорожкін, Е. М., Тарасюк, О. В., Федулова, К. А., Федулова, М. А.. Комп'ютерне моделювання в професійно-педагогічній діяльності: теорія і практика: монографія. Єкатеринбург, 2015.

¹⁴⁹ Лодатко, Є. А. Моделювання педагогічних систем і процесів: монографія. Слов'янськ: СДПУ, 2010.

¹⁵⁰ Ключко, О. В. Математичне моделювання систем і процесів в освіті/педагогіці: Навчальний посібник. Вінниця, Україна: ТОВ «Друк», 2019.

¹⁵¹ Лодатко, Є. А. Моделювання педагогічних систем і процесів: монографія. Слов'янськ: СДПУ, 2010.

¹⁵² Дорожкін, Е. М., Тарасюк, О. В., Федулова, К. А., Федулова, М. А.. Комп'ютерне моделювання в професійно-педагогічній діяльності: теорія і практика: монографія. Єкатеринбург, 2015.

¹⁵³ Anitha Elavarasi, S., Jayanthi, J. Programming Language Support for Implementing Machine Learning Algorithms. *Handbook of Research on Applications and Implementations of Machine Learning Techniques*, IGI Global, 2020.

¹⁵⁴ Марченко, О. О., Россада, Т. В. Актуальні проблеми Data Mining: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. Київ, Україна: Київський нац. ун-т імені Тараса Шевченка, 2017.

¹⁵⁵ Naidu, V., Singh, B., Farei, K., Suqri, N. Machine Learning for Flipped Teaching in Higher Education – A Reflection. In: Al-Masri A., Al-Assaf Y. (eds). *Sustainable Development and Social Responsibility*, Springer, Cham, 2018, Vol. 2.

Поняття дерева рішень ґрунтується на понятті дерева з теорії графів і понятті навчальної вибірки з розпізнавання образів.

Метод Decision Forest заснований на побудові великої кількості (ансамблей) дерев рішень (це число є параметром методу), кожне з яких будується за вибіркою, що отримується з вихідної навчальної вибірки за допомогою бутстрепа (вибірки з поверненням)¹⁵⁶. На відміну від класичних алгоритмів побудови дерев рішень, в методі Decision Forest при побудові кожного дерева на стадіях розщеплення вершин використовується тільки фіксована кількість випадково обраних ознак навчальної вибірки (другий параметр методу) і будується повне дерево (без усічення), тобто, кожен лист дерева містить спостереження тільки одного класу¹⁵⁷. Класифікація здійснюється за допомогою голосування класифікаторів, що визначаються окремими деревами, а оцінка регресії, усередненням оцінок регресії всіх дерев¹⁵⁶.

Деревом рішень є дерево, з кожної вершиною t якого пов'язані^{158, 159, 160}:

1. Деяка підмножина $X_t \subset X$; з кореневою вершиною зв'язується весь простір образів X ;
2. Підвибірка $D_t \subset D$ навчальної вибірки D , така, що

$$D_t = \{(x, y) \in D: x \in X_t\};$$

таким чином, з кореневою вершиною зв'язується вся вибірка D ;

3. Деяка функція (правило)

$$f_t: X \rightarrow \{0, 1, \dots, k_t - 1\}$$

(тут $k_t \geq 2$ – кількість потомків вершини t), що визначає розбиття множини X на k підмножин, які не перетинаються. З термінальними вершинами не зв'язується ніяка функція.

Позначимо $t_i(t)$, $i = 0, 1, \dots, k_t - 1$ вершину, що є i -м потомком вершини t . Множина X_t і правило f_t визначають множини $X_{t_i(t)}$ таким чином^{161, 162, 163}:

$$X_{t_i(t)} = X_t \cap \{x \in X: f_t(x) = i\}.$$

На основі дерев в даному лісі рішень будується нормальний розподіл Гауса. Агрегування в процесі пошуку рішення в ансамблі дерев відбувається шляхом пошуку такого розподілу Гауса, який є найбільш наближеним до розподілів усіх дерев в моделі.

З метою проведення дослідження нами обрано хмарний сервіс машинного навчання Azure Machine Learning Studio. Розробником хмарного сервісу для машинного навчання Azure Machine Learning Studio є компанія Microsoft¹⁶⁴. Azure Machine Learning Studio можна використовувати для будь-якого виду машинного навчання, від класичного машинного навчання до глибинного навчання, контрольованого та неконтрольованого навчання. Azure Machine Learning Studio надає можливість писати код на Python або R. Azure Machine Learning Studio також взаємодіє з популярними інструментами з відкритим кодом для

¹⁵⁶ Microsoft Azure Machine Learning Studio (classic).

¹⁵⁷ Там само.

¹⁵⁸ Center for World University Rankings.

¹⁵⁹ Kaggle: World University Rankings.

¹⁶⁰ Chakrabarti, S., Ester, M., Fayyad, U. et al. Data Mining Curriculum: A Proposal (Version 1.0). Intensive Working Group of ACM SIGKDD Curriculum Committee 140, Apr. 2006.

¹⁶¹ Kryvonos O. M., Manuilova O. D. The use of modern information technology in the development of electronic programming guides. Information technology and learning tools: electronic scientific specialized edition. Inst inform. technology and training NAPS of Ukraine, Univ Education Management NAPS Ukraine, Ch. eds.: V. U. Bykov, 2011, Том 4 (24).

¹⁶² Littlejohn, A. Learning through the Open Creation of Knowledge, 2018.

¹⁶³ Klochko, O., Fedorets, V. An empirical comparison of machine learning clustering methods in the study of Internet addiction among students majoring in Computer Sciences. Proceedings of the 2nd Student Workshop on Computer Science & Software Engineering (CS&SE@SW 2019), Kryvyi Rih, Ukraine, November 29, 2019, CEUR-WS.org.

¹⁶⁴ Microsoft Azure Machine Learning Studio (classic).

глибинного навчання та навчання з підкріпленням, такими як PyTorch, TensorFlow, scikit-learn та Ray RLLib.

Інструменти для машинного навчання Azure¹⁶⁵: Взаємодія з сервісом у будь-якому середовищі Python із SDK для машинного навчання Azure для Python. Взаємодія зі службою в будь-якому середовищі R з Azure Machine Learning SDK для R. Автоматизація машинного навчання за допомогою програми CLI для машинного навчання Azure. Використання конструктора машинного навчання Azure, щоб виконувати кроки робочого процесу без написання коду. Solution Accelerator надає можливість будувати на Azure Machine Learning моделі, дозволяє тренуватися, працювати й керувати сотнями або навіть тисячами моделей машинного навчання.

Найпростіша, модель, що розроблена за допомогою Azure Machine Learning – це фрагмент коду, який приймає дані на вхід і генерує вихід. Створення моделі машинного навчання передбачає вибір алгоритму, надання йому даних та налаштування гіперпараметрів. Навчання – це ітеративний процес, який генерує навчену модель, яка інкапсулює те, чому модель навчилася під час процесу тренування. Модель генерується за допомогою програми Azure Machine Learning. Також можна використовувати модель, яка навчається за межами машинного навчання Azure. Її можна зареєструвати у робочій області машинного навчання Azure. Створюючи модель в Azure Machine Learning, можна використовувати будь-які популярні фреймворки машинного навчання, такі як Scikit-learn, XGBoost, PyTorch, TensorFlow та Chainer¹⁶⁶.

Розглянемо застосування машинного навчання з використанням Azure Machine Learning з метою дослідження рейтингу університетів на основі регресійного моделювання.

У діяльності сучасних університетів важливим є оцінювання якості освітніх послуг, які вони надають, та якості підготовки студентів, а також престижність викладачів та якість їх досліджень. Такі дані можна отримати за допомогою аналізу: проведених опитувань серед студентів, випускників закладів освіти, викладачів, адміністративного персоналу, працівників освітніх установ; моніторингу працевлаштування випускників; моніторингу показників кількості наукових публікацій викладачів, їх цитування; моніторингу проектної діяльності університетів; моніторингу міжнародних зв'язків університетів, тощо.

На світовому рівні такою діяльністю займається Центр світових рейтингів університетів (Center for World University Rankings (CWUR)), що публікує єдиний світовий університетський рейтинг¹⁶⁷.

CWUR використовує сім об'єктивних та надійних показників для ранжування світових університетів^{158, 168}, нами обрано:

1) якість освіти, що вимірюється кількістю випускників університету, які виграли основні міжнародні нагороди, призи та медалі щодо розміру університету.

2) результати досліджень, що вимірюється загальною кількістю наукових робіт.

У роботі, за допомогою регресійного моделювання здійснено дослідження залежності світового рейтингу університетів від якості освіти та кількості наукових робіт за допомогою побудови моделі засобами машинного навчання, що включає модулі Linear Regression та Decision Forest Regression.

Набір даних у форматі *.csv складається з 3-х стовпців та 2200 рядків (1). Перевірка на наявність мультиколінеарності показала її відсутність. У Таблиці 2 подано статистичні характеристики даного датасету та графічні моделі даних.

Регресійне моделювання залежності світового рейтингу університетів від якості освіти та кількості наукових робіт здійснено із використанням засобів машинного навчання

¹⁶⁵ Там само.

¹⁶⁶ Там само.

¹⁶⁷ Center for World University Rankings.

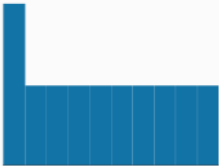
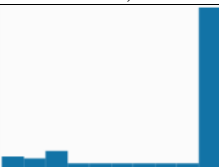
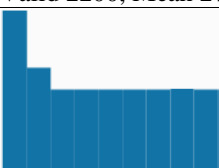
¹⁶⁸ Kaggle: World University Rankings.

Microsoft Azure Machine Learning Studio, що включає модулі Linear Regression та Decision Forest Regression¹⁶⁹.

Таблиця 1. Світовий університетський рейтинг, якість освіти та загальна кількість наукових робіт в університетах^{170, 171}

world_rank	quality_of_education	publications
1	7	1
2	9	12
3	17	4
4	10	16
5	2	37
6	8	53
7	13	15
8	14	14
9	23	13
10	16	6
...

Таблиця 2. Структура даних "World University Rankings"^{172, 173}

Назва поля	Зміст	Тип даних	Графічна модель даних
world_rank	світовий рейтинг університету	Numeric	 Valid 2200, Mean 460, Std. Deviation 304
quality_of_education	якість освіти в університеті	Numeric	 Valid 2200, Mean 275, Std. Deviation 122
publications	загальна кількість наукових робіт в університеті	Numeric	 Valid 2200, Mean 460, Std. Deviation 304

У якості регресанта Y визначаємо world_rank. У якості регресорів обираємо x_1 – quality_of_education, x_2 – publications.

Функціональна схема моделі машинного навчання на основі алгоритмів Linear Regression та Decision Forest Regression подана на Рисунку 1.

Охарактеризуємо її. За допомогою блоку Dataset функціональної схеми відбувається завантаження даних з метою подальшої обробки. У блоці Edit Metadata відбувається редагування даних, вибираються необхідні стовпці, на основі яких будуються моделі. За допомогою блоку Split Data здійснюється розподіл даних на два набори – навчальний та тестовий. Блоки Linear Regression, Decision Forest Regression надають можливість створити моделі регресії із використанням алгоритмів лінійної регресії та регресії на основі лісу рішень. Регресійні моделі будуються шляхом навчання за допомогою засобів блоку Train

¹⁶⁹ Microsoft Azure Machine Learning Studio (classic).

¹⁷⁰ Center for World University Rankings.

¹⁷¹ Kaggle: World University Rankings.

¹⁷² Center for World University Rankings.

¹⁷³ Kaggle: World University Rankings.

Model на навчальній вибірці даних. Розроблені регресійні моделі тестуються на тестовому наборі даних за допомогою блоку Score Model (Рис. 2, Рис. 3). Оцінка розроблених регресійних моделей здійснюється засобами блоку Evaluate Model. У процесі тестування розраховуються показники: середня абсолютна помилка (MAE), відносна абсолютна помилка (RAE), середня квадратична помилка (RMSE), квадрат відносної помилки (RSE), коефіцієнт детермінації (R^2). Execute R Script – блок виконання R сценарію отримання статистичних показників, вказаних вище. Add Rows – блок, який забезпечує додавання рядків одного дата сету у кінець іншого.

Target	quality_of_education	publications	Scored Labels
408	355	259	417.633915
121	367	113	159.801829
645	355	792	631.202139
68	139	74	96.980066
283	355	580	304.992447
12	6	53	37.730649
501	367	593	502.231893

Рис. 1. Результати тестування моделі, побудованої за алгоритмом Linear Regression

Проаналізуємо одержані результати побудови моделей регресії на основі порівняльної статистики (Таблиця 3). Результати тестування моделі, побудованої за алгоритмами Linear Regression та Decision Forest Regression подані на Рисунках 2 та 3.

Середня абсолютна помилка прогнозу (MAE), побудованого за допомогою Linear Regression менша, ніж за Decision Forest Regression.

Також меншою є середня квадратична помилка прогнозу (RMSE), побудованого за допомогою Linear Regression, ніж прогнозу, побудованого за допомогою Decision Forest Regression.

Значення відносної абсолютної помилки (RAE) та квадрату відносної помилки (RSE) прогнозу, побудованого за допомогою Linear Regression також є меншими ніж відповідні помилки прогнозу, побудованого за допомогою Decision Forest Regression.

Target	quality_of_education	publications	Scored Label Mean	Scored Label Standard Deviation
408	355	259	424.864583	86.438762
121	367	113	112.9375	27.139037
645	355	792	631.65625	115.930987
68	139	74	89.708333	79.304693
283	355	580	265.5	38.342752
12	6	53	21.8125	10.603798
501	367	593	481.739583	136.4879

Рис. 2. Результати тестування моделі, побудованої за алгоритмом Decision Forest Regression

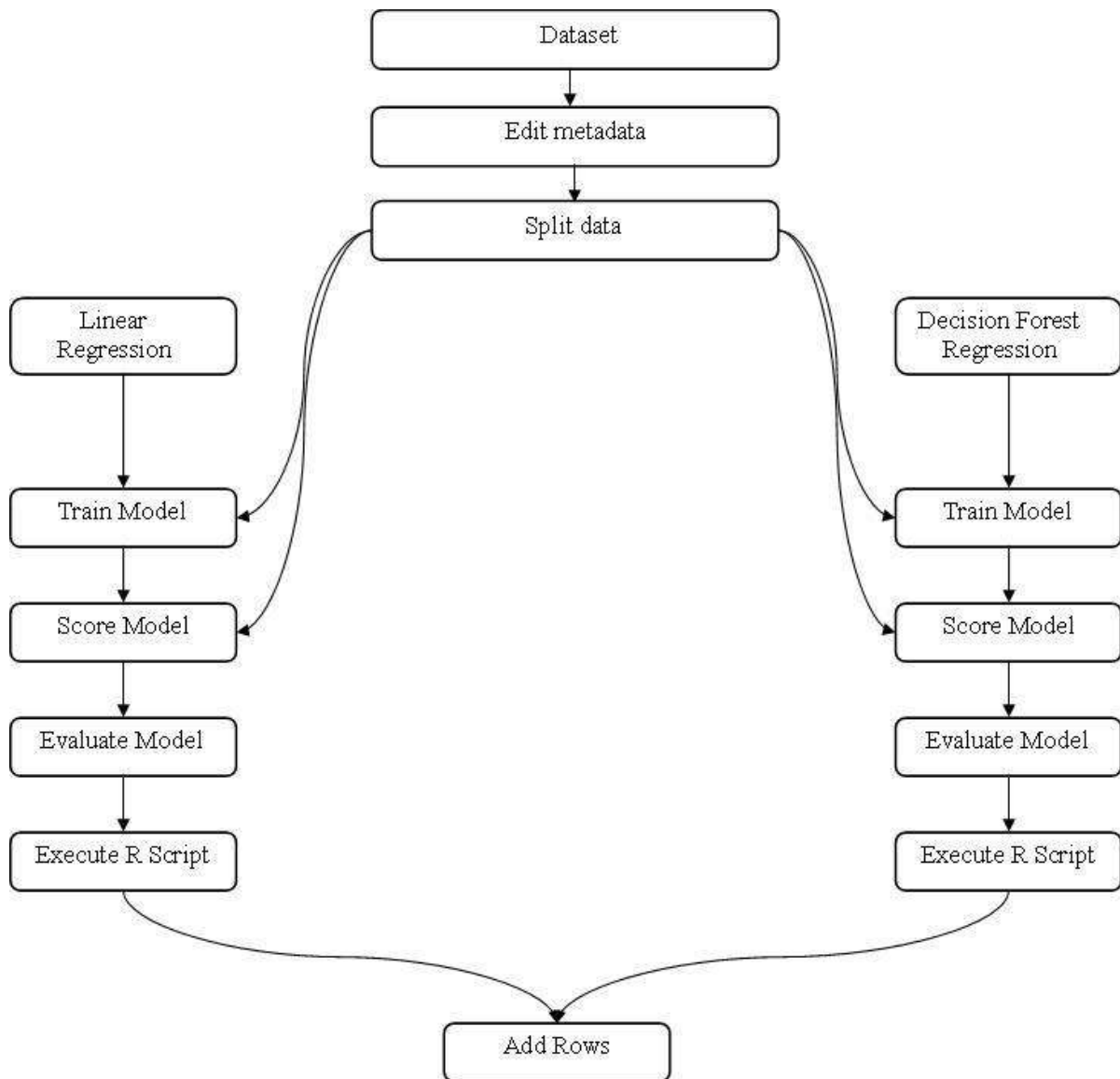


Рис. 3. Функціональна схема моделі машинного навчання на основі алгоритмів Linear Regression та Decision Forest Regression

Розраховане значення коефіцієнта детермінації (R^2), одержаного за допомогою алгоритму машинного навчання Linear Regression (85,79%) є вищим ніж відповідне значення одержане за допомогою Decision Forest Regression (82,38%). Коефіцієнт детермінації характеризує частину дисперсії, що пояснює регресію. Зауважимо, що значення коефіцієнта детермінації моделі, побудованої за допомогою Decision Forest Regression також є високим.

На основі значень коефіцієнта детермінації моделей, побудованих за алгоритмами Linear Regression та Decision Forest Regression, які є високими, можна вважати адекватними та придатними до використання.

Таблиця 3. Оцінка розроблених моделей регресії за допомогою стандартних показників

Algorithm	Mean Absolute Error	Root Mean Squared Error	Relative Absolute Error	Relative Squared Error	Coefficient of Determination
Linear Regression	80.252868	112.849868	0.306661	0.1421	0.8579
Decision Forest Regression	89.968771	125.667068	0.343787	0.176212	0.823788

Взагалі, модель, побудована за алгоритмом машинного навчання Linear Regression є кращою за усіма описаними критеріями, прогноз, побудований за даною моделлю буде більш точний. Рівняння побудованої лінійної множинної регресії є таким:

$$Y = -30,83 + 0,41 * x_1 + 0,82 * x_2, \quad (2)$$

де Y – world_rank; x_1 – quality_of_education; x_2 – publications.

Коефіцієнт рівняння регресії (1, 2) $b_1=0,41$, а коефіцієнт $b_2=0,80$. Це означає, що показник quality_of_education (якість освіти) має менший вплив на значення світового рейтингу університету, ніж показник publications (кількість опублікованих праць) – майже в два рази менший.

Отже, за допомогою регресійного моделювання здійснено дослідження залежності світового рейтингу університетів від якості освіти та кількості наукових робіт, що реалізовано шляхом побудови моделі засобами машинного навчання, що включає модулі Linear Regression та Decision Forest Regression. За допомогою алгоритмів машинного навчання Linear Regression та Decision Forest Regression побудовано регресійні моделі, зроблено порівняльний аналіз результатів їх реалізації. Проведене дослідження впливу на world_rank (світовий університетський рейтинг), предикторів: quality_of_education (якість освіти в університеті), publications (загальна кількість наукових робіт в університеті). Модель, побудована за алгоритмом машинного навчання Linear Regression є кращою за усіма описаними критеріями, прогноз, побудований за даною моделлю буде більш точний.

Такі результати можна пояснити тим, що показник якості освіти вимірюється кількістю випускників університету, які виграли основні міжнародні нагороди, призи та медалі щодо “розміру” університету. Таких нагород, зазвичай, університет може мати обмежену кількість, відповідно до кількості запланованих даних заходів. А загальна кількість наукових робіт не обмежується такими заходами, а залежить від наукового потенціалу викладачів університету, відповідно, у розумних межах. Дійсно, їх може бути в рази більше, ніж нагород та призів університету.

Результати проведеного дослідження щодо побудови регресійних моделей прогнозування світового рейтингу університету можна використовувати для прогнозування рейтингу та визначення шляхів його підвищення. Розглянуті в ньому положення дають можливість визначити підходи до вирішення низки теоретичних і практичних проблем, пов’язаних з моделювання систем і процесів в освіті / педагогіці із застосуванням засобів цифрових технологій. Сформульовані у дослідженні як теоретичні, так і практичні результати, висновки, пропозиції та рекомендації можуть бути використані: у науково-дослідних цілях – для подальших наукових розробок у зазначеній сфері; у процесі розробки проектів в освіті/педагогіці із застосуванням засобів цифрових технологій.

Література

1. Конституція України. Закон від 28. 06. 1996 р. № 254к/96-вр [онлайн]. [Дата звернення 15. 08. 2020] Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр>.
2. Про повну загальну середню освіту: Закон України від 16. 01. 2020 р. № 463-IX. Офіційний вісник України. 2020, № 24. Ст. 916. [онлайн]. [дата звернення 15. 08. 2020] Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20> (дата звернення 15. 04. 2020).
3. Закон України «Про освіту» від 05. 09. 2017 р. № 2145-VIII. [онлайн]. [Дата звернення 15. 08. 2020] Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>.
4. Дахін, А. Н. Педагогічне моделювання: монографія. Новосибірськ: Вид-во НІПКіПРО, 2005.
5. Лодатко, Є. А. Моделювання педагогічних систем і процесів: монографія. Слов'янськ: СДПУ, 2010.
6. Клочко, О. В. Математичне моделювання систем і процесів в освіті/педагогіці: Навчальний посібник. Вінниця, Україна: ТОВ «Друк», 2019.

7. Богатирьов, А. І. Теоретичні основи педагогічного моделювання (сутність і ефективність). Видавничий дім «Освіта і наука». [онлайн]. [Дата звернення 29. 08. 2020] Режим доступу: http://www.rusnauka.com/SND/Pedagogica/2_bogatyrev%20a.i..doc.htm.
8. Ключко, О. В., Ключко, В. І., Потапова, Н. А. Методи оптимізації в економіці. Навчальний посібник. Вінниця: Вінницька газета, 2013.
9. Биков, В. Ю. Суспільство знань і освіта 4.0. Освіта для майбутнього у світлі викликів ХХІ століття. Bydgoszcz, Republic of Poland, Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, 2017.
10. Биков, В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія. Київ, Україна: Атіка, 2008.
11. Gurevych, R. S., Klochko, O. V., Klochko V. I. et al. Computer science teachers' readiness to develop and use computer didactic games in educational process. *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 75, № 1, 2020. doi:10.33407/itlt.v75i1.3394. [online]. [Cited 25. 08. 2020] Available online: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/3394>.
12. Ключко, О. В. Професійна підготовка майбутніх менеджерів аграрного виробництва засобами сучасних інформаційно-комунікаційних технологій: монографія. Вінниця, Україна: Т. П. Барановська, 2018.
13. Ключко, О. В. Інтелектуальний аналіз даних як важлива складова системи професійної підготовки вчителя інформатики. *Scientific and pedagogic internship "Pedagogical and psychological edu Somponent of the education system in Ukraine and EU countries"*, Wloclawek, Republic of Poland, 2019.
14. Ключко, О. В. Модель функціонування інтегрованих електронних освітніх ресурсів в умовах "information explosion". *Nowoczesna edukacja: filozofia, innowacja, doświadczenie*, Łódź, Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Informatyki i Umiejętności, № 3 (7), 2016.
15. Семеріков, С. О. Фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін у вищій школі: монографія. М. І. Жалдак, ред. Кривий Ріг, Україна: Мінерал; Київ, Україна: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009.
16. Співаковський, О. В. Теорія і практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей: монографія. Херсон: Айлант, 2003.
17. Спирін, О. М. Критерії і показники якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2013. № 1 (33). [онлайн]. [Дата звернення 15. 08. 2020] Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua>.
18. Монахов, В. М. Педагогічне проектування – сучасний інструментарій дидактичних досліджень. *Шкільні технології*, 2001, № 5.
19. Elgewely, M., Nadim, W. Immersive Virtual Reality Environment for Construction Detailing Education Using Building Information Modeling (BIM). In: *The 10th International Conference on Engineering, Project, and Production Management*. Springer, Singapore, 2020.
20. Ahlam Lee. The Association Between Female Students' Computer Science Education and STEM Major Selection: Multilevel Structural Equation Modeling, *Computers in the Schools*, 2020, № 37 (1). doi: 10.1080/07380569.2020.1720553.
21. Дорожкін, Е. М., Тарасюк, О. В., Федулова, К. А., Федулова, М. А. Комп'ютерне моделювання в професійно-педагогічній діяльності: теорія і практика: монографія. Екатеринбург, 2015.
22. Anitha Elavarasi, S., Jayanthi, J. Programming Language Support for Implementing Machine Learning Algorithms. *Handbook of Research on Applications and Implementations of Machine Learning Techniques*, IGI Global, 2020. doi:10.4018/978-1-5225-9902-9.ch021.
23. Марченко, О. О., Россада, Т. В. Актуальні проблеми Data Mining: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. Київ, Україна: Київський нац. ун-т імені Тараса Шевченка, 2017.

24. Naidu, V., Singh, B., Farei, K., Suqri, N. Machine Learning for Flipped Teaching in Higher Education – A Reflection. In: Al-Masri A., Al-Assaf Y. (eds). Sustainable Development and Social Responsibility, Springer, Cham, 2018, Vol. 2. doi:10.1007/978-3-030-32902-0_16.
25. Microsoft Azure Machine Learning Studio (classic) [онлайн]. [Дата звернення 29. 08. 2020] Режим доступу: <https://studio.azureml.net/>.
26. Center for World University Rankings [онлайн]. [Дата звернення 29. 08. 2020] Режим доступу: <https://cwur.org/>.
27. Kaggle: World University Rankings [онлайн]. [Дата звернення 29. 08. 2020] Режим доступу: <https://www.kaggle.com/mylesoneill/world-university-rankings>.
28. Chakrabarti, S., Ester, M., Fayyad, U. et al. Data Mining Curriculum: A Proposal (Version 1.0). Intensive Working Group of ACM SIGKDD Curriculum Committee 140, Apr. 2006. [online]. [Cited 25. 08. 2020] Available online: https://www.kdd.org/exploration_files/CURMay06.pdf. Accessed on: May 9, 2020.
29. Kryvonos O. M., Manuilova O. D. The use of modern information technology in the development of electronic programming guides. Information technology and learning tools: electronic scientific specialized edition. Inst inform. technology and training NAPS of Ukraine, Univ Education Management NAPS Ukraine, Ch. eds.: V. U. Bykov, 2011, Том 4 (24). [online]. [Cited 25. 08. 2020] Available online: <https://Journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/494/431>.
30. Littlejohn, A. Learning through the Open Creation of Knowledge, 2018. [online]. [Cited 25. 08. 2020] Available online: <http://littlebylittlejohn.com/open-knowledge/>.
31. Klochko, O., Fedorets, V. An empirical comparison of machine learning clustering methods in the study of Internet addiction among students majoring in Computer Sciences. Proceedings of the 2nd Student Workshop on Computer Science & Software Engineering (CS&SE@SW 2019), Kryvyi Rih, Ukraine, November 29, 2019, CEUR-WS.org, [online]. [Cited 25. 08. 2020] Available online: <http://ceur-ws.org/Vol-2546/paper03.pdf>.

ANNOTATION

Part 1. INFORMATION TECHNOLOGY AND INNOVATIONS IN DISTANCE LEARNING

1.1. Hanna Aliksieieva, Larysa Horbatiuk, Nataliia Kravchenko. DISTANCE TECHNOLOGIES OF THE CREATIVE ABILITIES' DEVELOPMENT AS THE COMPONENT OF THE PROCESS OF FORMATION SOFT SKILLS

The article is dedicated to the problem of development of the creative abilities of students as the component of soft skills. It is proposed the model of formation of the creative professional potential of the future specialists. There is determined that for the formation of the creative abilities during the distant learning it is advisable to use systems of education's management, to use cloud-technologies, systems of videoconferences' organization, messengers. There is described the experience of formation of creative professional potential of students of Berdiansk State Pedagogical University with the help of the distance learning.

1.2. Viktoriia Slabouz, Nataliia Nikitina. MULTIMEDIA EDUCATIONAL PRESENTATIONS AS A MEANS OF FORMING PROFESSIONAL FOREIGN LANGUAGE COMPETENCE OF FUTURE PHILOLOGISTS

In the article, it is proved that forming the professional foreign language competence (PFLC) of future philologists using the multimedia educational presentations (MEP) requires developing the appropriate pedagogical technology, which aims at achieving the optimal result – the formation of the PFLC of future philologists. The components of the suggested pedagogical technology are determined: the purpose (forming the PFLC of future philologists); the didactic conditions (personality-oriented and communicative-activity direction of the content of the process of forming the PFLC; the systematical use of the MEP as a means of forming the PFLC; the creation of the professional-oriented educational foreign language information and communication environment (EFLICE)). It is described that using the MEP is determined by the principle of using the multimedia learning means in the process of foreign language training at the following stages (previewing, viewing, post-viewing). It is shown that that organizing the process of implementing the MEP in the process of forming the PFLC of future philologists supposes such forms (individual, in pairs, in groups; practical classes; individual work); methods (basic teaching and learning methods; stimulating and motivating methods; methods of control and self-control); means of learning (the MEP; the traditional ones). The result of the process of forming the PFLC of future philologists using the MEP is the formed components of the PFLC (target-motivational, cognitive-activity, evaluative-regulatory, individual-psychological).

1.3. Natalia Sultanova. INFORMATIONAL BASIS AND SOURCE WORKS OF THE PROBLEM OF IMPROVING EDUCATORS' PROFESSIONAL COMPETENCE OF RESIDENTIAL ESTABLISHMENTS AT THE STAGE OF THEIR DEVELOPMENT IN UKRAINE

The problem of reforming the existing system of boarding schools in Ukraine is urgent today. The challenge of training and raising pedagogical workers' professional competence, who will work in updated conditions of institutional state care establishments, obtains special actuality. Solving stated issues at this stage involves searching and substantiating new versions of the content of training and practical training of students, future teachers and educators, the identification and implementation of practical achievements from the experience of the last century.

1.4. Oleksandr Yudin, Olena Matviichuk-Yudina, Viktoriia Ivannikova. ITERATIVE TEACHING SYSTEM IN THE MODERN CONDITIONS OF DISTANCE LEARNING PROCESS REALIZATION

Analysis of the current state of academic information resources, ways to ensure the appropriate level of information services for educational process, namely distance learning in higher education institutions of Ukraine, are described. General-conceptual approach to the creation of methodology of the automated system of students' knowledge control, taking into account information and multimedia technologies, is described. General concept of creation and implementation of the iterative system of higher education institutions information resources in modern conditions of distance learning is characterized. Main disadvantages and advantages of the indicated educational systems in the information space usage are determined.

1.5. Olha Yuzyk, Vitalii Honcharuk, Ilona Makarevych. METHOD OF APPLICATION OF YOUTUBE IN CONDUCTING INTEGRATED LESSONS OF NATURAL AND MATHEMATICAL CYCLE OF BASIC SECONDARY EDUCATION IN THE NEW UKRAINIAN SCHOOL

The article considers the peculiarities of the use of YouTube video hosting in conducting integrated lessons of the natural-mathematical cycle of basic secondary education in the New Ukrainian School. The efficiency of application is described and the motivating function of videos is determined. The article considers the expediency of using video films in lessons in basic secondary school, demonstrates the application of methodological recommendations for the processing of video clips. Examples of the use of YouTube video hosting at different stages of integrated lessons of the natural-mathematical cycle are shown. The article describes the research of domestic and foreign psychologists and educators on the impact of visual perception on memory, attention, thinking. Examples of successful use of video in conducting integrated lessons are given. On the basis of research, the expediency of using YouTube video hosting in conducting integrated lessons of the natural sciences and mathematics cycle in basic secondary school in accordance with the concept of the New Ukrainian School. Describes which video content is the most popular among elementary school students.

1.6. Viktoriia Bilyk. INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE PREPARATION OF FUTURE MASTERS OF VOCATIONAL EDUCATION

The coronavirus pandemic of 2020 gave a boost to higher education to actively use information technology in the educational process. In response to global and national challenges, Khmelnytsky National University has developed a Procedure for organizing educational activities based on distance learning technologies. This document is guided by the organization of training of future masters of vocational education. The effectiveness of distance learning for higher education students is achieved thanks to the existing information system at the university. The information system contains the following subsystems: electronic university, modular learning environment, scientific library. Various platforms, services for surveys, visualization of educational materials, etc. are actively used for online learning.

1.7. Zoryna Boiarska, Oksana Danylchuk, Nazarii Boiarskyi. VIDEO LECTURES AND WEBINARS AS A FORM OF TRAINING IN DISTANCE LEARNING

The article discusses the possibilities of conducting video lectures and webinars in distance and classroom training. Analysis of modern interactive teaching methods (work in pairs, work in small groups, aquarium, carousel, brainstorming, circle of ideas, unfinished sentences, etc.). The advantages of using video lectures in conjunction with listening to lectures at the university are indicated (various sources and technologies for preparing for lectures, the possibility of re-viewing). The technical and methodological capabilities of webinars, the advantages that they give in the study of the discipline are considered. It is recommended to use video lectures and webinars in the

educational process to implement joint training of students and improve the assimilation of educational material.

1.8. Zinaida Hipters, Miroslav Koval, Miroslava Kusiy. DEVELOPMENT OF ONLINE COURSES AND USE OF ANDRAGOGICAL PRINCIPLES OF LEARNING IN THE POSTCORONAVIRAL PERIOD

On the basis of a short historical retrospective, the andragogical principles of students' education and the role of a high school teacher in their application are highlighted. Among the main andragogical principles of learning we consider the principle of reliance on student experience, independence, individualization, system, context, actualization of results, awareness of learning. A new psychological and andragogical approach is required from teachers of HEI "student-centered learning" in the organization of the educational process. In the postcoronavirus period and the transfer of education to online learning, the theory of andragogy can be effectively applied to e-learning. The introduction of andragogical principles into the educational process of HEI in order to implement the humanistic paradigm of education remains promising in the postcoronavirus world. We consider it expedient to introduce the specialty "Andragogy" in higher professional education.

1.9. Maryna Demchenko. TECHNOLOGY OF FORMATION OF METHODOLOGICAL COMPETENCE OF FUTURE PRESCHOOL EDUCATORS BY MEANS OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES

The article presents the technology of methodical competence formation of future preschool educators by means of electronic educational resources. The methodological approaches and principles on which the technology of methodical competence formation of future educators is based are presented; the principles which are the basis of technology design are considered; the pedagogical conditions which are vital for successful educational process aimed at the formation of methodological competence of future educators are highlighted. The stages of introduction of the technology of methodical competence formation of future preschool educators are considered: preparatory, activity, assessment.

1.10. Oksana Dzhus. THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN THE TRAINING OF FUTURE SPEECH THERAPISTS

The article analyzes the possibilities of using information technology in the training of future speech therapists, clarifies the reasons and grounds for updating the training of young people in quarantine caused by the COVID-19 pandemic, analyzes the legal documents characterizing the feasibility of digitalization of education and features of distance learning. 016.01 "Special education" (Speech Therapy).

1.11. Oksana Klochko, Vasyl Fedorets, Iryna Obukh. INNOVATIVE ASPECTS OF USING DIGITAL TECHNOLOGIES FOR THE MODELLING ACTIVITIES OF THE UNIVERSITY

In the article, on the basis of innovative directions and ideas of technologization, features of use of digital technologies for the modelling activities of the University. The leading aspect of the research is modelling and studying the World University Rankings. Using machine learning algorithms Linear Regression and Decision Forest Regression, regression models were built, a comparative analysis of the results of their implementation. The model built on the machine learning algorithm Linear Regression is the best by all the described criteria, the forecast built on this model will be more accurate. The results of the study can be used to predict the ranking of the university and identify ways to improve it.

1.12. Olena Lastochkina. A ROLE OF FACILITIES OF MEDIAS IS FOR PSYCHICAL AND PHYSICAL DEVELOPMENT OF PRESCHOOL CHILDREN IN MODERN INFORMATIVE SOCIETY

Modern mass medias give to the man wide possibilities for their use. Together with that there were enormous risks in relation to the receipt of improper, threatening information, origin of dependence and others like that. New computer reality causes the considerable personal interest at the wide circle of scientists, that all more often mark negative influence of television and network technologies on cognitive, social, emotional, motive aspects of personality development of child. Under their destructive influence a child is dependency upon the artificially created environment of this means, and also co-operates with him, perceiving the artefacts of virtual existence as really existent phenomena. A tendency appears to the too early bringing in of children to the virtual world that becomes the factor of computer privation.

1.13. Liubov Prokopiv. NEW INFORMATION TECHNOLOGIES AS A MEANS OF INTENSIFICATION OF STUDENTS' SCIENTIFIC AND RESEARCH ACTIVITIES

The paper proves the need to use information technologies to improve the educational process in the higher education institutions. The author notes that despite the scientists working on problems of students' scientific and research activities (SSRA), there are some contradictions in this area today.

The author of the paper has defined the concept of "information technologies" in the scientific literature; clarified the features of new information technologies as a means of intensification of SSRA, developed the model of organization of SSRA by means of information technologies and experimentally checked its efficiency.

The paper identifies a scientific novelty, which consists in substantiating the features of the organization of students' scientific and research activities by means of information technologies and the conditions of their implementation.

Part 2. INNOVATIONS IN TRAINING SPECIALISTS IN DIFFERENT FIELDS

2.1. Oksana Boriak. KEY ASPECTS OF DIAGNOSIS, FORMATION AND CORRECTION OF SPEECH ACTIVITY OF MENTALLY RETARDED CHILDREN IN PRIMARY SCHOOL

The theoretical and methodological diagnostics foundations, formation and correction of mentally retarded children speech activity of primary school age were investigated and experimentally proved for the first time. The functional system of language and speech, its structural components in the disorders development, caused to mental retardation, were investigated. The characteristic of speech activity of RCMs of primary school age was generalized as a result of a multifaceted analysis of pedagogical, psychological literary sources. As a result of the ascertaining stage of the study, the author's vision of implementation of a complex differentiated system of formation and correction of speech activity of junior schoolchildren with mild and moderate degree of mental retardation is highlighted. The proposed system is a purposefully organized educational space, which is filled with specially adjusted interaction of psychological and pedagogical specialists, family members and the child.

2.2. Elena Chernega. HEURISTIC TECHNOLOGY USE IN THE FORMULATION OF STUDENTS' CRITICAL THINKING

Forming of future specialist's critical thinking is exposed in the article; the influence of heuristic technologies on the development of students' critical thinking is investigated; the effectiveness of using the heuristic technologies in educational process for forming of students' critical thinking is substantiated.

2.3. Halyna Savina, Anna Uzhelovska, Darina Makarchuk. REGARDING THE FORMATION OF THE STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF HIGHER EDUCATION IN UKRAINE, TAKING INTO ACCOUNT GLOBAL TRENDS IN THE WORLD ECONOMY

The peculiarities of the stages of development of higher education in Ukraine since independence are considered. Methodological errors of the current National Strategy for Education Development in Ukraine have been identified. The connection between the development of education in Ukraine and the global economic crisis caused by the COVID-19 pandemic is noted. The financial capabilities of the state will be significantly limited in 2021-2031. The SWOT analysis of the higher education system of Ukraine is considered. Defined by the Basic Principles of Strategic Planning for Higher Education Development. The legal bases of carrying out educational activity in the field of higher education are considered.

2.4. Oresta Shcherban, Leonid Tsubov, Olha Tsubova. ANALYSIS OF ECONOMIC SECURITY OF TOURIST ENTERPRISES AS A CONSEQUENCE OF THE COVID-19 PANDEMIC

This article examines the problems of managing the economic security of tourism enterprises due to a pandemic. The implications of COVID-19 in the global tourism industry are described. The main economic forecasts for the consequences of the COVID-19 crisis for the world economy, for the world tourism and related industries are given. The main external dangers of tourist enterprises have been identified. The method of management of external dangers of tourist enterprises is offered. The analysis of the main external factors of development of tourist enterprises is carried out. The main tasks of management of external dangers of the tourist enterprise are defined. The basic principles of management of external dangers of the tourist enterprise are analyzed. The main measures to be taken by the management of the tourist enterprise in the process of economic security management are determined. It is proved that in the current conditions, the crisis caused by the coronavirus pandemic has radically changed the tourism industry around the world. The main directions for responding to the COVID-19 crisis and maximizing Ukraine's tourism economy are proposed.

2.5. Andriy Tereshchuk, Oksana Abramova, Nataliya Doroshenko. SCHOOLCHILDREN PROJECT ACTIVITIES ORGANIZATION IN TECHNOLOGY LESSONS

The article considers the design methodology in the lessons of technology and the peculiarities of organizing the design activities of schoolchildren. Analysis of student design activities from scientific foundations to school practice was carried out. This study describes the activities of students at each stage of the design implementation. The essence of the portfolio as an educational technology and the reasonable possibilities of the portfolio in the project activities of students are determined, which allow to structure the project activities of students, to increase their creativity in the project activities. Portfolio training technology is defined as a focused and interrelated process of students performing independent tasks to select optimal or best results of design and technological activities, with the aim of their presentation or evaluation. Separately, the structure and content of the portfolio of the teacher of labor training were considered, the main methodological approaches to the implementation of the project at labor training lessons were

determined. This study can serve as a methodological material for teachers and methodologists in organizing student design activities.

2.6. Denys Vasylychev, Sergiy Tsviliy, Darya Gurova. ORGANIZATIONAL AND INNOVATIVE APPROACHES TO THE DEVELOPMENT OF LABOR RESOURCES IN THE SERVICE INDUSTRIES IN THE REGIONAL MARKET OF EDUCATIONAL SERVICES

In the conditions of acute need of intensification of Ukraine's economy out of financial crisis, there was suggested the improving of the region labor market organization and regulating. In order to increase the intellectualization of public labor, it is necessary to improve the regional organizational system of human resource management. It is proposed to increase the competitiveness and efficiency of labor resources by intensifying the use of scientific-practical, educational and organizational-methodological capabilities of higher education institutions, which are aimed at reforming and optimizing the system of postgraduate education to organize a regional center for professional development in service industries.

2.7. Liudmyla Bazyl. PEDAGOGICAL TECHNOLOGY OF LITERARY STUDIES COMPETENCE DEVELOPMENT OF FUTURE TEACHERS-PHILOLOGISTS

The pedagogical technology of development of literary competence of future teachers-philologists, which is realized in four stages, is substantiated. Accordingly to the authors, the target guidelines, methods, and results of the reproductive, reproductive-constructive, constructive-creative and reflexive-interpretive stages as conditionally separated segments of the pedagogical process, which have a specific purpose and content, assimilation of which occurs through the use of adequate forms and methods, and methodological tools, are characterized. At the same time, literary competence at each of these stages acquires a greater degree of formation, which is concretized by the manifestations of individual-personal and professional-quality qualities that develop in each of the students in the process of personal and professional development.

2.8. Larysa Garbuzenko, Svitlana Omelianenko. THE MODEL OF TRAINING OF FUTURE SPECIALISTS TO USE ARTS AND CRAFTS IN THE SOCIO-PEDAGOGICAL WORK

The authors prove the necessity of forming readiness of future teachers of fine art and social educators to use arts and crafts in socio-pedagogical work. The model of training of future specialists to use arts and crafts in socio-pedagogical work is presented in the article. The model consists of purpose-oriented, organizing and meaningful, diagnostic and assessed blocks. Experimental work of future specialists' training to use arts and crafts in socio-pedagogical work consisted of involving students in analysis, professional activity modeling in the process of business games, working out and making projects by students combining them with traditional verbal methods of teaching.

2.9. Igor Kazakov. SCENARIO OF BLENDED LEARNING OF FOREIGN LITERATURE IN THE PROCESS OF STUDYING THE TOPIC «MAGICAL REALISM»

The article proposes a scenario of blended learning while studying the topic "Magical Realism" in the course of Foreign Literature for higher education institutions. The scenario described the organization of the various stages of the educational process with the use of modules of MOODLE: test, lecture, educational video, individual tasks, work in creative groups, etc. The urgency of the problem of using blended learning technology in a modern Ukrainian university is noted. It is noted that blended learning is a priority form of learning in modern learning environments.

2.10. Tetiana Kolhan, Olga Belichenko, Olena Kolhan, Ruslana Padalka, Iryna Reshetova. IMPLEMENTATION OF MEDIA EDUCATION INTO THE SYSTEM OF POSTGRADUATE PEDAGOGICAL TRAINING IN DONETSK REGION AS A PRESENT DAY CHALLENGE

The purpose of this article is the explication of content of the concept "media education", outlining the opportunities of media education, familiarizing with the system of work of the Donetsk regional institute of postgraduate pedagogical education regarding the formation of teachers' professional competence within the framework of the current concept of media education and taking into account some actual requirements for postgraduate education. Firstly, the importance of this direction of work is due to the fact that the mass media under the conditions of globalization and the information society often have a decisive influence on the way we perceive the world around us. Secondly, the media are sometimes intended to disseminate biased information; a great degree of trust in periodicals, radio and television programs. Thirdly, the number of users of social networks is rapidly increasing, due to a high degree of trust for its participants, and, consequently, people began to trust the responses of their online friends; half of people under the age of 30 are registered in social networks, and so on. Social networks have become an alternative source of information. Information coming from different sources directly influences on the process of becoming a competitive expert. The proposed system of work on the implementation of media education in the educational process of the department of advanced training of Donetsk regional institute of postgraduate pedagogical education allows teachers to acquire new knowledge, to master certain skills, to improve and systematize practical experience and to monitor dynamics of their own professional experience. It is also believed to be an impetus for further self-improvement of the media competence and the construction of an individual educational trajectory.

2.11. Oleksandr Lefterov, Olha Lefterova, Oleksandr Fedoseev. SUBSYSTEM OF INDIVIDUAL EDUCATION MANAGEMENT

The article considers the problems of management development and organization of individual education on the basis of tools for digitalization of the process of extracurricular education and upbringing.

The introduction to the article substantiates the relevance of the process of individual education management, highlights the horizontal, vertical and "deep" vectors of development and management of individual education.

From the standpoint of a systems approach, the processes of managing the development of continuing individual education and their instrumental support are considered.

The obtained results can be used in the work of both school and out-of-school educational institutions.

2.12. Oleksandra Marmaza. HUMANISTIC INNOVATIVE TRENDS IN MODERN EDUCATION MANAGEMENT

The article clarifies the reasons and trends of the development of innovation management in education. The personal, cognitive and activity components of the innovative competence of the principal of the educational institution are identified and described according to the relevant criteria and indicators. The essence of facilitative management is revealed, which allows to maintain a balance between goals and results and opportunities of real people and ways of activity. The advantages of coaching as a system of principles and techniques that promote the development of personal potential, partnership and efficiency are established. The peculiarities of participatory management which is based on the expansion of powers and participation of staff in making effective decisions are highlighted.

2.13. Olena Mymrenko. METHODOICAL FUNDAMENTALS OF DEVELOPMENT OF COMMUNICATIVE COMPETENCE OF TEACHERS OF COLLEGES

In this article the author highlights the methodological principles of development of communicative competence of pedagogical staff of colleges, analyzes the formulation of communicative competence, determines the structure of professional activity of the specialist, outlines and systematizes the general professional and personal abilities of teachers. While working on the article, a number of competencies that a teacher should have were identified, the essence and content of communicative competence of teachers of educational institutions were determined, the main structural units and their activities within the process of developing communicative competence of college teachers were identified.

2.14. Serhii Nemchenko, Inna Komar, Olena Artiukh. FREIGHTING AS A METHOD OF SOLVING PROBLEM SITUATIONS OF THE MANAGEMENT ACTIVITY OF THE EDUCATION LEADER METHODOICAL FUNDAMENTALS OF DEVELOPMENT OF COMMUNICATIVE COMPETENCE OF TEACHERS OF COLLEGES

The article is devoted to consideration of methods of solving problem situations of managerial activity of the head of educational institution in the information society. An educational institution is a complex open system that constantly interacts with the external environment, its survival depends on the external environment in which it finds, so it feels the influence of various factors of society in general and information flow in particular. In this flow of information, it becomes increasingly difficult to manage the educational institution.

There is a need to separate "information noise factors" from "real information factors". There are several methods for identifying a "real problem" in the educational space of an educational institution, among them the freeriding method. This method is used when there is a cessation of meaningful activity in a situation that is due to the continued impossibility of its implementation, and previous experience cannot help to resolve the problem.

In the article, the authors pay particular attention to a method such as the freeriding method. The article argues that the application of this method is appropriate in the event of termination of activity in a situation that is associated with the continued impossibility of its implementation and when previous experience cannot help solve the problem.

2.15. Nataliia Khlus, Ihor Moskalenko. DETERMINING THE LEVEL OF FORMING FUTURE TEACHERS' MOTIVATION FOR A HEALTHY LIFESTYLE AND THEIR PHYSICAL CONDITION

The authors of the article examine the level of forming future teachers' motivation for a healthy lifestyle and determine their physical condition. It was found out that most future teachers, especially the first year students, need physical activity; they have the wrong knowledge of what health and a healthy lifestyle mean for them. The interest of future teachers in physical education classes is mostly at the medium level. Analysis of somatic health indicators shows that most future teachers have low and below medium levels of somatic health. Self-estimating by future teachers their physical condition is at the medium level as well. Therefore, the motive that encourages future teachers to attend physical education classes is "to get a credit assessment". And only a few believe that attending physical education classes is necessary to strengthen and maintain health, relieve fatigue, improve mood, form a good physique, improve working capacity and intensify mental activity.

Part 3. MODERN APPROACHES TO TRAINING SPECIALISTS: SELECTED EXAMPLES

3.1. Volodymyr Babienko, Tetiana Stanishevskya, Daria Horban. DYNAMICS OF BLOOD'S MICROCIRCULATION INDICATORS AT PHYSICAL LOADS

This article deals with the study of blood microcirculation peculiarities. 72 adolescent boys and girls, the students of Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, aged 18-19, were examined. The experimental research consisted of the study of blood microcirculation functional state by means of Laser Doppler flowmetry (LDF) method. It helped to evaluate the state of tissue blood-circulation and to detect individual-typological peculiarities of blood microcirculation under the influence of physical activity (before and after exercise).

3.2. Dmytro Balashov, Valerii Kyselov. METHODOLOGY OF CONDUCTING LESSONS OF PHYSICAL CULTURE ACCORDING TO THE VARIED MODULE «FOOTBALL» WITH PUPILS OF HIGH SCHOOL AGE

The analysis of legislative fundamentals determines that at the present stage, the issue of physical education of students of secondary education institutions becomes increasingly urgent as the basis for maintaining health and increasing motor activity. It is determined that the subject «Physical Culture» is a universal means of diverse personal development, which focuses the educational process on strengthening the health of students, their physical development, acquisition of necessary vital important competencies by means of physical culture and sports, and the varied module «Football» is an important part of the educational program on physical culture for 10-11 classes in institutions of general secondary education. Theoretically and experimentally tested the methodology of conducting lessons of physical culture according to the varied module «Football» with high school students.

3.3. Diana Bermudes, Irina Skrypka, Svitlana Gvozdetska. FEATURES OF FLEXIBILITY DEVELOPMENT IN PRIMARY SCHOOL GIRLS WHO PLAY FIELD HOCKEY

An analysis of the scientific literature, which reflects the issues related to the age dynamics of physical development of children, determined that the age period of primary school is sensitive to the development of flexibility, so the purposeful development of flexibility should begin with 6-7 years. It was found that stretching is one and effective means of developing flexibility. Stretching is a set of exercises for muscle elasticity and mobility in the joints. The study showed a positive trend in the development of flexibility in both control and experimental groups of primary school girls who played field hockey in all types of tests, but the increase in flexibility in girls of the control group is much lower than the increase in joint mobility in girls experimental groups compared to baseline and with the growth of the control group of subjects.

3.4. Tetyana Buhaienko, Mikhail Lyannoy, Oksana Beshpalova, Tetyana Pekhova, Yurii Kurnyshev. THE CHARACTERISTICS OF PHYSICAL THERAPY USED DURING OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE JOINT COMBINED WITH OBESITY

The article highlights the factors of impact that cause the occurrence and development of osteoarthritis; its influence on the quality of life of the patient is characterized; clinical manifestations of the disease and conservative methods of its treatment are revealed. The means of physical therapy used during osteoarthritis of the knee joint combined with obesity are presented in details; they are aimed at preventing or eliminating atrophy of the periarticular muscles, joint instability; reduction of arthralgias; improving the functions of the affected joints and slowing down the process of further disease progression. The essence and peculiarities of the use of therapeutic massage and self-massage as additional means of physical therapy of this disease are described.

3.5. Lidia Dotsiuk. USE OF ADAPTIVE PHYSICAL CULTURE IN MIDDLE SCHOOL CHILDREN WITH HEARING IMPAIRMENT

Hearing loss in adults and children is a pressing problem today. According to the World Health Organization, 300 million people in industrialized countries suffer from hearing impairments of various etiologies, 90% of whom have sensorineural hearing loss. Children with hearing impairments differ from healthy peers in somatic weakness, insufficient motor activity, lag in physical and motor development, etc; these factors affect the development of the personality of children and adolescents, so young people need the effective operation of a special system of education and upbringing. An important place in it is occupied by physical exercises, which are designed to ensure not only the required level of physical development, but also the correction of deviations in various areas of the student.

3.6. Tatyana Emelyanova, Dmytro Legeyda, Ievgen Medvediev, Tetiana Yarkho. FORMATION OF PROFESSIONAL AND MATHEMATICAL COMPETENCIES OF APPLICANTS OF TECHNICAL AND TRANSPORT UNIVERSITIES IN THE PROCESS OF SOLVING APPLIED PROBLEMS

The article is dedicated for the need to introduce professional and applied tasks into the learning process as one of the most effective ways to implement the practical (professional) orientation of classical mathematical training in terms of forming the most important operational and technological component of mathematical competence of future technical specialists.

The paper presents paired consideration of classic typical problems and mentioned professionally-applied ones, which are based on the same theoretical material from the introduction to the section "Random processes". The analyzed professionally applied problems, as well as the proposed for consideration, task are borrowed from created by the authors the bank of problems, which are the fragments of real technical ones.

3.7. Maryna Kyrylyshyna, Eleonora Pishchevska, Liudmyla Smokova. FEATURES OF MENTAL STATES OF STUDENTS IN CONDITIONS OF DISTANCE LEARNING IN UNIVERSITIES OF UKRAINE

The article presents the results of an empirical study of the individual typological features of a student's personality experiencing mental stress in a distance learning environment. The authors analyzed the main theoretical concepts that reveal the essence, structure and specifics of tension as a mental state in stressful situations, including in exam stress conditions.

It was revealed that in the situation of online learning and intellectual load, a wide range of temperamental, characteristic and personal personality properties represented by the system of factors changes. It has been established that the specifics of experiencing tension, arising under the influence of responsible moments of educational activity, differ in persons with various emotional and motivational dispositions. It is determined that the nature of the change in the level of situational anxiety and stress state, as well as indicators of functional state (well-being, activity, mood) in the situation of the remote form of the examination session is due to the severity of the subjective locus of control, emotion-motivational personality dispositions, extremity and masculine-feminine-motivation.

3.8. Maryna Klymenko. DEVELOPMENT OF CAREER COMPETENCES OF FUTURE MECHANICAL ENGINEERS: ESSENTIAL AND EVALUATION CHARACTERISTICS

The author analyzes the current positions of scientists to the research problems of development of professional and career competences of future specialists of engineering profile. The publication emphasizes the importance of a person's acquisition of ideas about future career to stimulate its cognitive activity; it focuses on the process of updating and improving professionally important qualities of future mechanical engineers. Based on the results of the study, the levels of the

development of career competence of engineering students in technical universities are characterized, namely: active-creative, adaptive and passive.

3.9. Olga Lukienko, Lyudmila Shulga, Svitlana Ogar, Nina Domar. TASKS OF THE NEW GENERATION AS A COMPONENT OF THE MODERN EDUCATION AND METHODOLOGICAL COMPLEX OF THE COURSE «PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY»

At the Department of General Pharmacy and Drug Safety of the Institute for Advanced Training of Pharmacy Specialists of the National University of Pharmacy, in order to increase the efficiency of the educational process when mastering the course "Pharmaceutical technology", activities are being carried out to create educational and methodological materials of a new generation, in particular, tasks and tests at different levels of educational activity and complexity. Based on the results of the work, a number of test tasks were developed, as well as typical educational tasks of a certain design, the solution of which requires the use of remote access resources, and ensures the improvement of certain competencies at all levels of educational activity, from the level of knowledge to the level of synthesis and assessment.

3.10. Andrii Moldovan. BUSINESS EDUCATION OF SPECIALISTS IN THE FIELD OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS IN PEDAGOGICAL PRACTICE ABROAD

The article highlights the results of theoretical analysis and generalization of foreign experience of business education of specialists in the field of physical education and sports in foreign countries. The tendency features of preparation of future specialists for entrepreneurial activity are characterized. The key aspects of the content and forms of organization of the educational process, which determine the development of entrepreneurial qualities of specialists in the field of physical education and sports, are clarified. Based on the study and understanding of the preparation of students of leading educational institutions abroad for professional work in the field of physical education and sports, characterized by positive experience, strong traditions and achievements, formulated promising ideas and features of business education that can be implemented in the national education system.

3.11. Yuliia Pivnenko, Vita Koba. INTEGRATED EDUCATION AT THE LESSONS OF HEALTH BASICS IN GRADES 7-9

The article reveals the methodological features of the introduction of integrated learning at the lessons of health basics in grades 7-9. A comparative characteristic of integrated learning and learning with interdisciplinary links has been completed. The zone of pedagogical attention on realization of integrated training of pupils in grades 7-9 classes taking into account some special features of adolescence has been specified. The profile of the integrated competence-oriented task has been developed and the examples of such tasks have been given.

3.12. Liudmyla Romaniv, Olha Pishak. MODERN ASPECTS OF TEACHING THE DISCIPLINE "CIVIL PROTECTION" IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS OF UKRAINE

In the article basic questions are considered in relation to the necessity of making alteration for principles of teaching of cycle of disciplines, related to safety of man, in the conditions of re-erecting of domestic higher school on the way of its included in single European and World educational space.

3.13. Iryna Skripka, Ludmyla Maksymenko, Nina Kulyk. FORMATION OF A BASIC ARSENAL OF TECHNICAL ACTIONS OF BOXERS AT THE STAGE OF INITIAL SPORTS TRAINING

The article analyses the development of physical qualities and the formation of basic technical actions of young boxers at the stage of initial sports training. In the course of theoretical research it is proved that high requirements to physical and technical-tactical training of boxers and for their achievement of high sports results it is necessary to apply modern methods of comprehensive development of boxers in the training process. The efficiency of application of the technique of development of physical qualities with predominant development of force at formation of basic technical actions of boxers of 10-12 years is developed and investigated. It is confirmed that the level of physical fitness of athletes is one of the main components for quality training of technical actions in boxing. After the introduction of the experimental method, we found significant differences between the control and experimental groups in all indicators of physical and technical fitness (from $p < 0.05$ to $p < 0.001$).

3.14. Olena Shenderuk, Anna Nabok. PECULIARITIES OF LEARNING «FOREIGN LANGUAGE (ENGLISH)» BY THE FIRST YEAR CADETS OF THE SPECIALTY «PSYCHOLOGY» AT THE ACADEMY OF THE STATE PENITENTIARY SERVICE

This paper takes a new look of the problem of learning English by the first-year cadets of specialty «Psychology» in the Academy of the State Penitentiary Service. We present our article as a point of view to the problem of learning English in the institution with specific conditions of studying. The paper focuses on peculiarities of learning English by the first-year cadets. The institution with specific conditions of studying itself, certain lexical and grammatical material, and forming of linguistic and social and linguistic professionally-oriented communicative competencies are among them. Here 20 topics for studying in English class are provided. Besides, the tasks for individual work and the system of marking are presented.

ABOUT THE AUTHORS

Part 1. INFORMATION AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN EDUCATION

1.1. Hanna Aliksieieva – PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Berdyansk State Pedagogical University, Berdyansk, Ukraine

Larysa Horbatiuk – PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Berdyansk State Pedagogical University, Berdyansk, Ukraine

Nataliia Kravchenko – PhD of Physico-Mathematical Sciences, Associate Professor, Berdyansk State Pedagogical University, Berdyansk, Ukraine

1.2. Viktoriia Slabouz – PhD in Philology, Associate Professor, Donbas State Pedagogical University, Slovyansk, Ukraine

Nataliia Nikitina – PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Donbas State Pedagogical University, Slovyansk, Ukraine

1.3. Natalia Sultanova – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Mykolayiv V. O. Sukhomlinskyi National University, Mykolayiv, Ukraine

1.4. Oleksandr Yudin – Doctor of Technical Sciences, Professor, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

Olena Matviichuk-Yudina – PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor, National Aviation University, Kyiv, Ukraine

Viktoriia Ivannikova – PhD of Technical Sciences, Associate Professor, National Aviation University, Kyiv, Ukraine

1.5. Olha Yuzyk – PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Rivne Regional Institute of Postgraduate Pedagogical Education, Rivne, Ukraine

Vitalii Honcharuk – PhD of Pedagogical Sciences, Lecturer, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Uman, Ukraine

Iloniia Makarevych – PhD of Pedagogical Sciences, Lecturer, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Uman, Ukraine

1.6. Viktoriia Bilyk – PhD of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer, Khmelnytskyi National University, Khmelnytskyi, Ukraine

1.7. Zoryna Boiarska – PhD of Biological Sciences, Associate Professor, Vasyl' Stus Donetsk National University, Vinnytsia, Ukraine

Oksana Danylchuk – PhD of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer, Vasyl' Stus Donetsk National University, Vinnytsia, Ukraine

Nazarii Boiarskyi – Non-Formal Education Coach, Project Manager, Charitable Foundation "Center for International Solidarity", Vilnius, Lithuania

1.8. Zinaida Hipters – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Lviv State University of Life Safety, Lviv, Ukraine

Miroslav Koval – PhD of Pedagogical Sciences, Professor, Lviv State University of Life Safety, Lviv, Ukraine

Miroslava Kusiy – PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Lviv State University of Life Safety, Lviv, Ukraine

1.9. Maryna Demchenko – PhD Student, Donbas State Pedagogical University, Slovyansk, Ukraine

1.10. Oksana Dzhus – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ivano-Frankivsk, Ukraine

1.11. Oksana Klochko – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine

Vasyl Fedorets – PhD of Medical Sciences, Senior Lecturer, Vinnytsia Academy of Continuous Education, Vinnytsia, Ukraine

Iryna Obukh – Master Student, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine

1.12. Olena Lastochkina – PhD of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer, Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko, Sumy, Ukraine

1.13. Liubov Prokopiv – PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ivano-Frankivsk, Ukraine

Part 2. INNOVATIONS IN TRAINING SPECIALISTS IN DIFFERENT FIELDS

2.1. Oksana Boriak – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko, Sumy, Ukraine

2.2. Elena Chernega – PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Berdyansk State Pedagogical University, Berdyansk, Ukraine

2.3. Halyna Savina – Doctor in Economics, Professor, Kherson National Technical University, Kherson, Ukraine

Anna Uzhelovska – PhD Student, Kherson National Technical University, Kherson, Ukraine

Darina Makarchuk – PhD Student, Kherson National Technical University, Kherson, Ukraine

2.4. Oresta Shcherban – PhD in Economics, Associate Professor, Institute of Business and Innovative Technologies of Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine

Leonid Tsubov – PhD in History, Associate Professor, Institute of Business and Innovative Technologies of Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine

Olha Tsubova – Lecturer, Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine

2.5. Andriy Tereshchuk – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Uman, Ukraine

Oksana Abramova – PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University, Kropyvnytskyi, Ukraine

Nataliya Doroshenko – Master Student, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University, Kropyvnytskyi, Ukraine